

**PERANCANGAN APLIKASI CATAT NILAI MAHASISWA PADA
PERANGKAT ANDROID
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Teknik Elektro Fakultas Teknik**

Oleh :

**SEPTIAN HARI OKIYANTO
D400080061**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN APLIKASI CATAT NILAI MAHASISWA PADA
PERANGKAT ANDROID
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

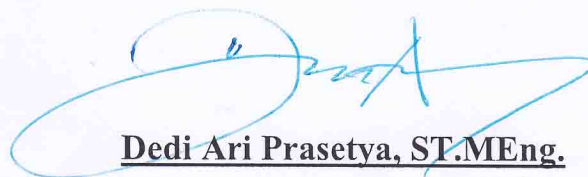
PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

SEPTIAN HARI OKIYANTO
D400080061

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



Dedi Ari Prasetya, ST.MEng.

NIK 982

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN APLIKASI CATAT NILAI MAHASISWA PADA
PERANGKAT ANDROID**

OLEH

SEPTIAN HARI OKIYANTO
D400080061

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari 18 Desember 2017

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dedi Ari Prasetya, ST.MEng.

(Ketua Dewan Penguji)

(.....)

2. Dr. Ratnasari Nur Rohmah

(Dewan Penguji I)

(.....)

3. Ir. Abdul Basith, MT

(Dewan Penguji II)

(.....)


Dekan,

Ir. Sri Sunarjono, MT.Ph.D.
NIK 682

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 18 Desember 2017

Penulis



SEPTIAN HARI OKIYANTO

D 400080061

PERANCANGAN APLIKASI CATAT NILAI MAHASISWA PADA PERANGKAT ANDROID

ABSTRAKSI

Kartu Hasil Studi merupakan pedoman bagi mahasiswa untuk mengetahui matakuliah yang sudah ditempuh dan sebagai acuan untuk mengambil matakuliah pada semester berikutnya. Tetapi sebagian mahasiswa terkadang mengalami masalah akan penyimpanan dalam bentuk tulisan, dengan begitu penulis ingin mempermudahnya dengan penggunaan aplikasi untuk mencatat nilai bagi Mahasiswa dengan perangkat android. Pembuatan aplikasi Catat Nilai mahasiswa pada perangkat android menggunakan software android studio sebagai pembuatan interfacenya, Mysql untuk databasenya dan pengujian menggunakan AVD yang terdapat pada Android Studio. Aplikasi Catat Nilai mahasiswa dapat menyimpan hasil studi Mahasiswa (KHS) dengan mendaftar dan dapat di kirim ke email mahasiswa.

Penelitian ini akan menggunakan metode waterfall atau metode air terjun. Metode ini juga sering disebut sebagai siklus hidup klasik (*Classic Life Cycle*), yaitu metode yang menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan, sehingga dalam proses pengembangan perangkat lunak setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ketahap berikutnya.

Kata Kunci : Aplikasi Catat Nilai, Aplikasi Android, KHS

ABSTRACT

The Study Results Card is a guideline for the students to know the course that has been taken and as a reference to take the course in the next semester. But some students sometimes experience the problem of storage in the form of writing, so the author wants to make it easier with the use of applications to record the value for Students with android devices.

Making apps Record The value of students on android devices using android studio software as the creation of the interface, Mysql for database and testing using AVD found on Android Studio. Application Note Students can record the results of Student Study (KHS) by registering and can be sent to student email.

This research will use waterfall method or waterfall method. This method is also often referred to as the Classic Life Cycle, which is a method that uses a systematic and sequential approach, so that in the software development process each stage must be completed first before proceeding to the next stage.

Keywords: Values Application, Android Application, KHS

1. PENDAHULUAN

Perkembangan jaman yang begitu cepat saat ini dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya bermunculan beragam teknologi canggih untuk

memudahkan kegiatan manusia. Telepon pintar (*smartphone*) adalah salah satu teknologi yang mengalami perkembangan dengan cepat, tidak terbatas hanya sebagai alat komunikasi, seseorang juga dapat mengakses informasi melalui layanan internet dan berbagai aplikasi yang memudahkan aktifitas penggunanya. Selain kemampuan yang dimiliki, kepraktisan dalam penggunaan juga menjadi alasan meningkatnya pengguna *smartphone* saat ini.

Berdasarkan data dari *Nielsen Informate Mobile Insights* dan *Vserv*, pengguna *smartphone* menghabiskan waktu rata-rata 129 menit per-hari. Pertumbuhan pesat *Smartphone* Indonesia di didorong oleh penduduk usia dibawah 30 tahun yaitu sebesar 61%. Semakin tidak terpisahkannya telepon selular dalam kehidupan sebagian kalangan masyarakat, membuat berbagai brand *Smartphone* bersaing memamerkan produknya dengan sistem operasi seperti Symbian, Android, Windows Phone, iOS dan Blackberry dengan kelebihan masing-masing. Sistem operasi tersebut tidak terlepas dari aplikasi *Smartphone* yang dapat dikembangkan setiap kalangan untuk berkeaktifitas. Para perancang aplikasi pun berlomba-lomba merancang aplikasi yang menarik perhatian pengguna *Smartphone* dengan berbagai kategori sesuai kebutuhan penggunanya.

Salah satu kalangan yang menarik perhatian penulis adalah kalangan mahasiswa yang memiliki aktifitas cukup padat. Kebiasaan sebagian mahasiswa yang kurang disiplin merapikan dan mencatat nilai hasil akademik yang diperoleh selama masa kuliah, menyebabkan mahasiswa kebingungan ketika membutuhkan informasi nilai-nilai hasil akademik yang telah diperoleh sebagai acuan ketika mengisi KRS (Kartu Rencana Studi). Hal ini melatarbelakangi penulis merancang aplikasi catat nilai mahasiswa menggunakan Android. Pada aplikasi ini penulis akan menggunakan *Android Studio*. Android menyediakan *platform* terbuka yang dapat dikembangkan bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Sehingga bahasa pemrograman dapat diolah untuk membuat aplikasi dengan komponen yang dinamakan SDK (Software Development Kit).

1.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini terkait perancangan aplikasi Catat nilai mahasiswa adalah :

- a Penulis dapat merancang sebuah aplikasi untuk *smartphone* Android
- b Mengetahui penggunaan Aplikasi Catat Nilai Mahasiswa
- c Mempermudah mahasiswa mengakses informasi nilai akademik dengan aplikasi catat nilai mahasiswa untuk Android

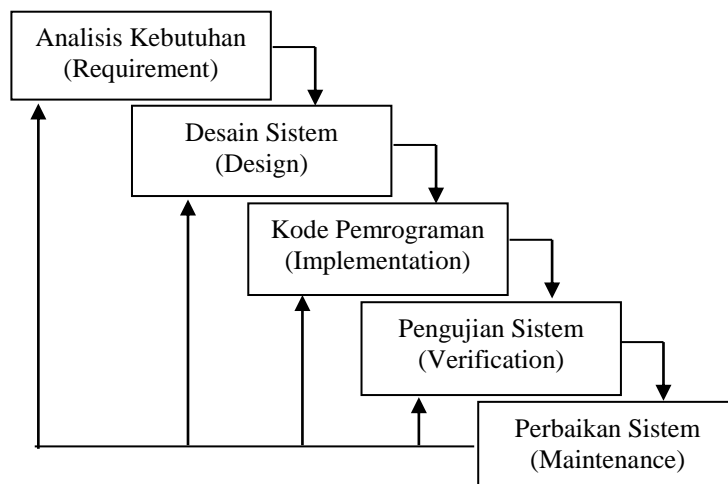
1.2 Batasan Masalah

Penulis membuat batasan masalah agar penelitian ini berjalan sesuai tujuan yang ingin dicapai, maka pembahasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a Ruang lingkup masalah ini hanya pada Android
- b Sistem Operasi yang digunakan menggunakan Windows 10
- c Menggunakan *software* Java yaitu Android Studio yang nantinya akan mencakup pembuatan aplikasi, pengujian dengan simulasi, pengujian dengan *smartphone* Android

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode waterfall atau sering disebut sebagai siklus hidup klasik (*Classic Life Cycle*). Metode ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan, dalam proses pengembangan perangkat lunak setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

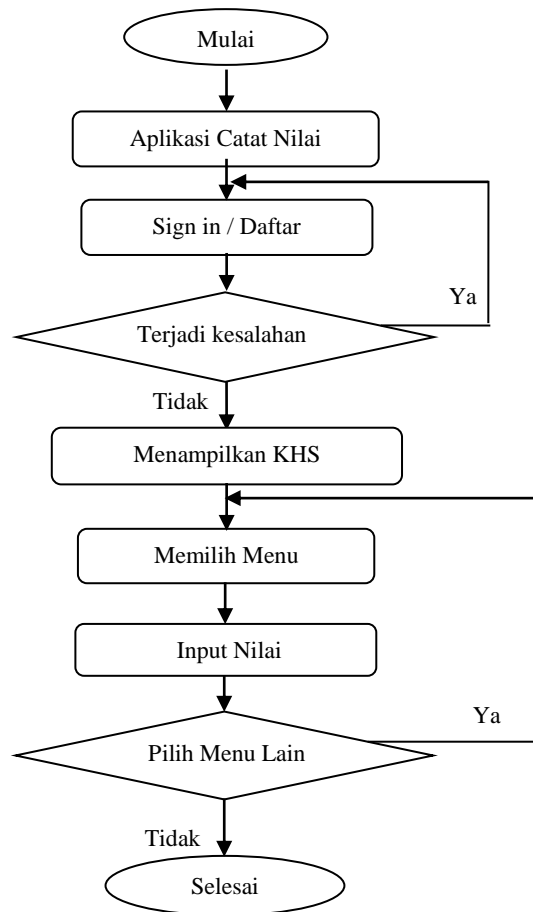


Gambar 1 Metode Waterfall

Dalam melakukan perancangan aplikasi dengan menggunakan metode waterfall terdapat beberapa tahapan dalam melakukan perancangan aplikasi, berikut ini tahapan-tahapan yang terkait penelitian ini (1) Tahapan awal dalam metode ini adalah Analisis kebutuhan yaitu mengumpulkan data-data sekunder berupa daftar mata kuliah Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Surakarta (2) Tahapan kedua dalam metode ini adalah Desain sistem dan desain tampilan aplikasi. (3) Tahapan ketiga dalam metode ini adalah pembuatan aplikasi dengan desain dan data yang sudah terkumpul. (4) Tahapan keempat dalam metode ini adalah untuk menguji aplikasi catat nilai mahasiswa dapat berjalan dengan baik saat dioperasikan. (5) Tahapan terakhir adalah pemeliharaan aplikasi apabila terjadi kesalahan dalam pengoperasiannya.

2.1 Flowchart Perancangan Penggunaan Aplikasi Android

Flowchart ini bertujuan untuk memberikan gambaran cara kerja dari penggunaan aplikasi Catat Nilai Mahasiswa. Setelah membuka aplikasi, pengguna akan diarahkan untuk melakukan Sign In bagi pengguna yang telah mendaftar atau Daftar bagi pengguna baru. Jika terjadi kesalahan pengguna akan tetap dihalaman awal untuk melakukan *Sign In* ulang dengan *Username* dan *Password* yang benar. Jika pengguna berhasil *Sign In*, aplikasi akan masuk kehalaman yang menampilkan KHS (Kartu Hasil Studi) yang sebelumnya pernah disimpan pengguna. Pada halaman tersebut pengguna juga dapat mengakses menu, diantaranya Menu Input Nilai, Menu Hasil KHS, Menu Daftar Matakuliah, Menu Profile, Menu Kirim Email. Jika pengguna memilih menu Input Nilai, pengguna akan diarahkan untuk memilih semester dan nama matakuliah lalu dapat menyimpannya. Setelah selesai menyimpan, aplikasi akan kembali ke halaman yang menampilkan KHS (Kartu Hasil Studi), pada halaman ini pengguna juga dapat melihat nilai yang baru saja di Input telah tercatat, dan selanjutnya pengguna juga dapat memulai memilih menu lainnya. Jika tidak pengguna dapat memilih keluar dari aplikasi. Untuk lebih jelasnya, berikut tampilan flowchart perancangan penggunaan aplikasi android :



Gambar 2 Diagram Alur Aplikasi Catat Nilai

2.2 Analisis Kebutuhan

Penulis ingin membuat aplikasi yang fleksibel dan dapat mudah digunakan, yang nantinya dapat memudahkan bagi penggunaannya dapat diakses offline/online, edit, dan cetak, Analisis ini bertujuan untuk mengetahui secara detail kebutuhan sistem, software dan hardware yang mendukung proses perancangan aplikasi, berikut rinciannya :

2.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

- a. Daftar Matakuliah Jurusan Teknik Elektro
- b. Internet
- c. Server

2.2.2 Analisis Kebutuhan Software

- a. Sistem Operasi Windows 10 Home 64 Bit
- b. Android Studio v1.0

- c. MySQL
- d. Node Js v.9.3.0
- e. Ionic
- f. AppServ 2.5.10
- g. Photoshop CS3
- h. Notepad ++

2.2.2 Analisis Kebutuhan Hardware

- a. Notebook Toshiba M840 (CPU Intel Core i3 3120M, RAM 8 GB, Hardisk 640 GB, VGA AMD Radeon 7670 Graphics 2 GB)
- b. Smartphone Samsung Galaxy J7 Prime (Sistem Operasi Android 6.0.1 Marshmallow, CPU Octa Core 1.6 GHz, RAM 3 GB, Memori Internal 32 GB, Kamera Primer 13 MP, Kamera Sekunder 8 MP)

2.3 Perancangan Sistem

Perancangan aplikasi dalam penelitian ini akan melalui beberapa tahapan, yaitu :

- a** Pengumpulan data yang dibutuhkan dalam perancangan aplikasi ini berupa data sekunder, yaitu data daftar mata kuliah Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- b** Pengolahan data bertujuan untuk mengelompokkan data berdasarkan jenis mata kuliah tiap semester, jenis mata kuliah pilihan konsentrasi, termasuk rincian SKS tiap mata kuliah.
- c** Input database yaitu memasukan data mata kuliah yang telah diolah kedalam database MySQL.
- d** Desain sistem merupakan proses perancangan tampilan aplikasi dan sistem kerja aplikasi.
- e** Coding merupakan penerapan perancangan desain sistem yang dibuat menggunakan Android studio.
- f** Pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik pada smartphone atau masih memerlukan perbaikan.

2.4 Pemrograman Aplikasi Catat Nilai Mahasiswa

Dalam Aplikasi Catat Nilai Mahasiswa terdapat beberapa menu yang dapat dipilih, yaitu Menu Input Nilai, Menu Nilai KHS (Kartu Hasil Studi), Menu Daftar Mata Kuliah, Menu Profile, Menu Kirim Email. Pilihan menu dapat dipilih setelah mahasiswa melakukan Sign In atau Daftar terlebih dahulu. Setelah melakukan perancangan sistem, selanjutnya perlu dilakukan pembuatan tampilan aplikasi, tujuannya adalah untuk menggambarkan tampilan ketika mengakses fungsi-fungsi dari aplikasi yang akan dikembangkan. Berikut tampilan pemrograman aplikasinya :

```
<ion-view style="" id="page2" title="Main" hide-nav-bar="true" hide-back-button="true">
  <ion-header-bar align-title="center" style="...">
    <div class="title"><h4 style="...">Catat Nilai KHS</h4></div>
  </ion-header-bar>
  <ion-content padding="true" class="manual-ios-statusbar-padding" style="...">
    <div class="spacer" style="..."></div>
    <div style="...">
      </div>
    <label class="item item-input" style="...">
      <span class="input-label" style="...">
        <h2 class="icon ion-person" style="..."></h2>
      </span>
      <input type="text" placeholder="NIM" ng-model="nim" value="" style="...">
    </label>
    <label class="item item-input" style="...">
      <span class="input-label" style="...">
        <h2 class="icon ion-locked" style="..."></h2>
      </span>
      <input type="password" placeholder="Password" ng-model="password" value="" style="...">
    </label>
    <button class="button button-block button-dark icon icon-right ion-paper-airplane" ng-click="login(nim,password)">Login</button>
  </ion-content>
  <ion-footer-bar align-title="center" style="...">
    <div class="title"><h5 style="...">Belum terdaftar ? Silahkan daftar <a href="#/signup" style="...">disini <i class="icon ion-information-circled"></i></a></h5></div>
  </ion-footer-bar>
</ion-view>
```

Gambar 3 Listing Program Sign in

Gambar diatas merupakan tampilan layout saat masuk aplikasi Catat nilai mahasiswa dengan pilihan Sign in dan pendaftaran aplikasi.

```
<ion-view style="" id="page2" title="Main" hide-nav-bar="true" hide-back-button="true">
  <ion-header-bar align-title="center" class="bar-assertive">
    <a href="javascript:void()" class="button button-icon icon ion-ios-arrow-back" ng-click="kembali()" "></a>
    <div class="h1 title">Menu</div>
    <div class="buttons">
      <a class="button button-icon icon ion-ios-cart" href="javascript:void()" align-title="right" ng-click="cart()" "></a>
    </div>
  </ion-header-bar>
  <ion-content padding="true" class="manual-ios-statusbar-padding">
    <div class="spacer"></div>
    <div class="list">
      <a class="item item-icon-left" href="#/page2" style="...">
        &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&
        Beranda
      </a>
      <br>
      <a class="item item-icon-left" href="#/detailMenu/promo" style="...">
        &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&
        Promo
      </a>
      <br>
      <a class="item item-icon-left" href="#/detailMenu/terlaris" style="...">
        &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&
        Produk terlaris
      </a>
      <br>
      <a class="item item-icon-left" href="#/detailMenu/bantuan" style="...">
        &nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&
        Bantuan
      </a>
      <br>
      <a class="item item-icon-left" href="#/detailMenu/tentang" style="...">

```

Gambar 4 Listing Program Menu

```

<ion-view style="" id="page2" title="Main" hide-nav-bar="true" hide-back-button="true">
  <ion-header-bar align-title="center" class="bar-assertive">
    <a href="#/index" class="button button-icon icon ion-ios-arrow-back"></a>
    <div class="h1 title">Profile</div>
  </ion-header-bar>
  <ion-content padding="true" class="manual-ios-statusbar-padding">
    <label class="item item-input" style="...">
      <span class="input-label" style="...">
        <h2 class="icon ion-person" style="..."></h2>
      </span>
      <input type="text" placeholder="NIM" ng-model="nim" value="" style="..." readonly>
    </label>
    <label class="item item-input" style="...">
      <span class="input-label" style="...">
        <h2 class="icon ion-person" style="..."></h2>
      </span>
      <input type="text" placeholder="Nama" ng-model="nama" value="" style="...">
    </label>
    <label class="item item-input" style="...">
      <span class="input-label" style="...">
        <h2 class="icon ion-locked" style="..."></h2>
      </span>
      <input type="password" placeholder="Password" ng-model="password" value="" style="...">
    </label>
    <button class="button button-block button-assertive icon icon-right ion-paper-airplane" ng-click="gantiProfile(nim,password,nama)">Login</button>
  </ion-content>
</ion-view>

```

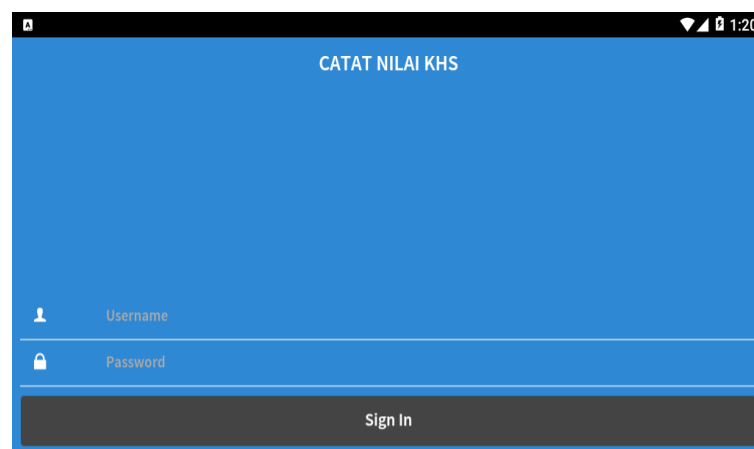
Gambar 5 Listing Profile Pengguna

Gambar diatas merupakan listing layout untuk menampilkan profile pengguna aplikasi yang berisikan data diri pengguna dan tempat pengeditan password, e-mail dan nama pengguna

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Pendaftaran Aplikasi

Pendaftaran aplikasi merupakan langkah awal menjalankan aplikasi Catat nilai mahasiswa, yaitu pengguna akan diarahkan untuk melakukan Sign in untuk pengguna yang telah mendaftar dan memiliki akun atau Daftar untuk pengguna yang baru menggunakan Aplikasi Catat nilai mahasiswa.

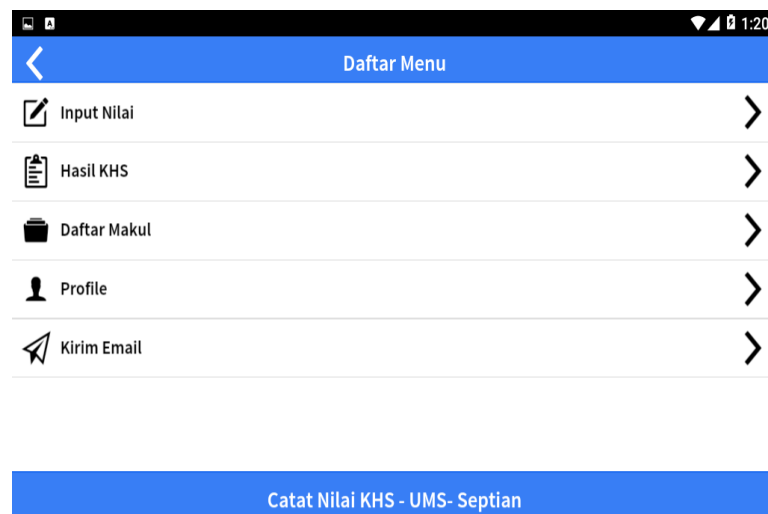


Belum terdaftar ? Silahkan daftar [disini](#)

Gambar 6 Layar Awal Aplikasi

3.2 Daftar Menu

Daftar Menu berfungsi memperlihatkan kegunaan Aplikasi Catat Nilai kepada pengguna meliputi (1) Input nilai merupakan pilihan untuk memasukkan nilai mahasiswa. (2) Hasil KHS menampilkan hasil pencatatan nilai berdasarkan Input nilai yang masuk, pada halaman menu ini pengguna juga dapat melakukan pengeditan nilai. (3) Daftar makul adalah menu untuk menampilkan daftar matakuliah untuk memudahkan pengguna dalam melihat daftar matakuliah, jika matakuliah telah diambil maka akan berwarna biru, sedangkan jika belum diambil maka akan berwarna merah. (4) Profile adalah menu dalam aplikasi yang berfungsi untuk mengubah data pribadi pengguna aplikasi, terkait email, nama, dan password. (5) Kirim email adalah menu pada aplikasi yang berfungsi untuk mengirim catatan nilai hasil studi yang telah disimpan pengguna dalam aplikasi ke email pribadinya.



Gambar 7 Tampilan Menu Aplikasi

Catat Nilai KHS			
Selamat Datang : Septian hari okiyanto			
<input type="text" value="Search"/>			
No	Nama Makul (Semester/Sks)	Nilai	
1	Pengukuran Besaran Listrik (I / 2)	4.00	
2	Agama (I / 2)	3.00	
3	Metodologi Penelitian (IV / 2)	4.00	
Catat Nilai KHS - UMS			

Gambar 8 Tampilan Nilai KHS (Kartu Hasil Studi)

3.3 Pengujian Aplikasi dengan Smartphone

Aplikasi ini telah diuji di beberapa Android dengan beberapa merk smartphone untuk mengetahui efektifitas pencatatan nilai studi, hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Perbandingan Pengujian Aplikasi Pada Android

Daftar Pengujian	Daftar Smartphone		
	Galaxy core 2 (4,5 inc, 768MB RAM, Kitkat 4.4)	Asus Zenfone 2 (5,5 inc, 2GB RAM, Lollipop 5.0)	Xiaomi Redmi 3s (5 inc, 2BG RAM, Marshmallaw 6.0.1)
Membuka Aplikasi	Ya	Ya	Ya
Tampilan Menu	Tampilan kurang penuh	Tampilan baik	Tampilan baik
Tampilan Font	Terlalu besar	Tampilan baik	Tampilan baik
Penyimpanan Nilai	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi pada beberapa perangkat android, aplikasi diuji dalam beberapa kategori pengujian, (1) Apakah android tersebut dapat membuka aplikasi, (2) Bagaimana dengan tampilan menu, (3) Bagaimana dengan tampilan font, (4) Apakah aplikasi dapat melakukan penyimpanan nilai.

Pada Android Galaxy core 2 (4,5 inc, 768MB RAM, Kitkat 4.4), Aplikasi dapat dibuka dan dapat melakukan penyimpanan dengan baik, namun tampilan menu terlihat kurang penuh dan ukuran font dalam aplikasi terlihat terlalu besar. Pada Asus Zenfone 2 (5,5 inc, 2GB RAM, Lollipop 5.0), Aplikasi dapat dibuka, tampilan menu dan font terlihat baik, dan proses penyimpanan nilai sangat baik. Pada Xiaomi Redmi 3s (5 inc, 2BG RAM, Marshmallow 6.0.1) Aplikasi dapat dibuka, tampilan menu dan font juga terlihat baik, serta proses penyimpanan nilai juga baik.

4. PENUTUP

Berdasarkan dari laporan tugas akhir dan Aplikasi Catat Nilai Mahasiswa yang telah dilakukan pengujian, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu (1) Aplikasi Catat Nilai Mahasiswa dapat dibuat untuk dioperasikan pada perangkat Android (2) Aplikasi dapat dioperasikan dengan mudah menggunakan berbagai macam perangkat Android dan menu pada aplikasi dapat dijalankan dengan baik, namun untuk beberapa android aplikasi ini masih memiliki kekurangan terutama tampilan aplikasi yang kurang penuh dan tampilan font yang terlihat terlalu besar disebabkan resolusi layar smartphone kecil. (3) Aplikasi ini diharapkan membantu pengguna, khususnya Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk menyimpan, mencatat nilai hasil studinya dan memberikan gambaran matakuliah yang akan diambil tiap semesternya.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, Tri Nugroho, 2012, Pentingnya Telaah Pustaka Dalam Penelitian Kualitatif

<http://sinaukomunikasi.wordpress.com/2012/12/09/pentingnya-telaah-pustaka-dalam-penelitian-kualitatif/>.

Mandalamaya, 2013, Pengertian Database

<http://mandalamaya.com/pengertian-database/>.

Rouzni Noor II, Ahmad, 2015, *Begini Profil Pengguna Smartphone di Indonesia*

<http://m.detik.com/inet/read/2015/11/30/075553/3083415/398/begini-profil-pengguna-smarphone-di-indonesia>.

Sumirat, Putra Adi, 2013, *Aplikasi Alat Musik Gamelan Jawa Pada Perangkat Android*. Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta

Yudistira, Yuan, 2012, *Membuat Aplikasi iPhone Android dan Blackberry Itu Gampang*. Mediakita, Jakarta Selatan.